

## Risultati della prova in itinere di Chimica Generale del 7 Giugno 2012

### Esercizio 1

$$p(\text{CO}_2) = p(\text{H}_2\text{O}) = 2.56/2 = 1.28 \text{ atm}$$

$$K_p = 1.28^2 = 1.64 \text{ atm}^2 \quad K_c = K_p(\text{RT})^{-2} = 1.36 \times 10^{-3} \text{ mol}^2 \text{L}^{-2}$$

$$n(\text{NaHCO}_3) = 2n(\text{CO}_2) = PV/\text{RT} = 2.56 \times 10 / (0.0831 \times 423) = 0.737 \text{ moli pari a } \mathbf{61.9g}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 1.62/\text{H}_2\text{O} = 9.00 \times 10^{-2} \quad p(\text{H}_2\text{O aggiunta}) = n\text{RT}/V = 0.312 \text{ atm}$$

$$K_p = p(\text{CO}_2) \times p(\text{H}_2\text{O}) = x(x+0.312) \quad x = 1.13 \text{ atm} = p(\text{CO}_2)$$

$$n(\text{CO}_2) = PV/\text{RT} = 0.327 \quad n(\text{NaHCO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0.653 \text{ pari a } \mathbf{54.9g}$$

### Esercizio 2

$$K_a = [\text{H}^+]^2/K_a + [\text{H}^+] = 0.550 \text{ M} \quad n(\text{HA}) = 0.550 \times 0.5 = 0.255$$

$$n(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 7.44 \times 10^{-2} \quad n(\text{OH}^-) = 0.149$$

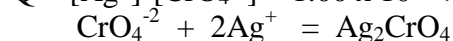
$$n(\text{HA rimaste}) = 0.255 - 0.149 = 0.0762 \quad n(\text{A}^-) = 0.149 \text{ tampone} \quad [\text{H}^+] = K_a n(\text{HA})/n(\text{A}^-) = 9.21 \times 10^{-6} \quad \text{pH} = 5.04$$

$$\text{eccesso di OH}^- \quad n(\text{OH}^- \text{ eccesso}) = 0.0726 \quad [\text{OH}^-] = 0.0726/0.5 = 0.145 \quad \text{pH} = 13.16$$

l'idrolisi di A<sup>-</sup> è trascurabile

### Esercizio 3

a)  $Q = [\text{Ag}^+]^2[\text{CrO}_4^{2-}] = 1.00 \times 10^{-3} \gg K_{ps}$  si ha precipitazione



$$\text{in} \quad 0.1 \quad 0.1 \quad 0$$

$$\text{eq} \quad 0.05 \quad 0 \quad 0.05$$

[NO

### Esercizio 4

Si consideri la seguente pila

(anodo) Pt, H<sub>2</sub> (P=1atm) | [KOH] = 0,10 M || [AgNO<sub>3</sub>] = 0,10 M | Ag (catodo)

La sua f.e.m. vale 1,510 V, calcolare il valore della f.e.m. quando si aggiungono al catodo 0,10 mol di K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> per litro di soluzione.

### Esercizio 5

$$p_1 = 1.95 \text{ atm} \quad T_1 = 393 \text{ K} \quad p_2 = 1.00 \text{ atm} \quad T_2 = 373 \text{ K}$$

$$\text{legge di Clausius-Clapeyron} \quad \Delta H_{ev} = 39.6 \text{ kJ/mole}$$

$$\text{A } 100^\circ\text{C} \quad \Delta G_{ev} = 0 \quad \text{quindi} \quad \Delta S = \Delta H/T = 106 \text{ J/mole}$$

### Esercizio 6

La velocità è proporzionale alla [A] quindi la reazione è del primo ordine

$$\text{vel} = k[A]$$

32' è il tempo in cui si dimezza la concentrazione quindi è il tempo di dimezzamento,  $t_{1/2}$  e per le reazioni del primo ordine:  $t_{1/2} = \ln 2/k$

$$k = 0.0217 \text{ minuti}^{-1}$$

### Esercizio 7

*Alcune possibili risposte*

(acido)  $\text{Cu}^{+2} + 4\text{CO}$  formazione di ione complesso

(acido)  $\text{SCL}_4 + \text{Cl}_2 = \text{SCL}_6$  oppure  $+ 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3 + 4\text{HCl}$

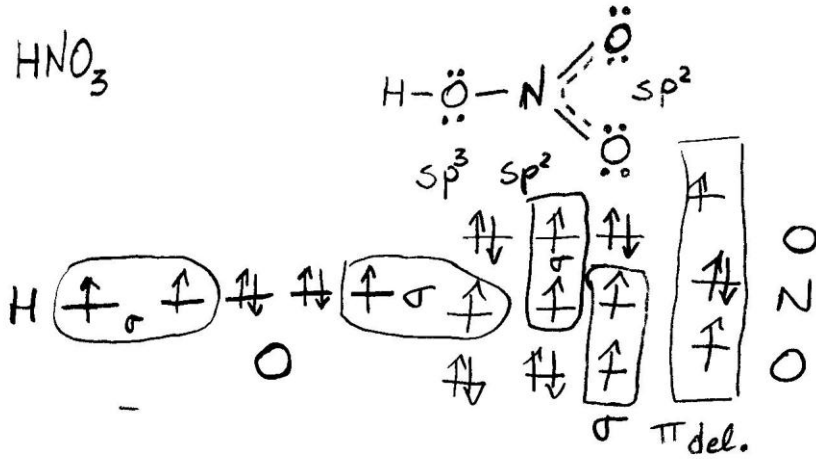
(base)  $\text{Cl}_2 + \text{SCL}_4$

(acido)  $\text{OH}^- + \text{NH}_2^- = \text{O}^{2-} + \text{NH}_3$

(base)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HNO}_3 = \text{CH}_3\text{COOH}_2^+ + \text{NO}_3^-$

HClO, HClO<sub>2</sub>    H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se    H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>    H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>, HClO<sub>3</sub>    H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>3</sub>  
H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S    Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>    NO, O<sub>2</sub>    CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>    Na<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>O

**Esercizio 8**



NO    ord. leg. = 2.5    paramagnetica  
O<sub>2</sub>    ord. leg. = 2    paramagnetica  
N<sub>2</sub>    ord. leg. = 3    diaamagnetica